حكايات التقوى العلمية

رحلة مع لوزة

بقلم

صفاء أحمد شاهين

دار
التقوى
للنشر والتوزيع

بسم الله الرحمن الرحيم

رحلة مع لوزة

دار
التقوى
للنشر والتوزيع

٨ شارع زكى عبد العاطى
(من شارع عمر بن الخطاب)
عرب جسر السويس - القاهرة
ص.ب : ٦٧١ العتبة كود ١١٥١١
تليفون : ٢٩٨٩٩٤٣

الطبعة الأولى
١٤١٩هـ/ ١٩٩٨م

رقم الإيداع ٩٤٨٠/ ١٩٩٨
ISBN
977-5840-02-3

المقدمة

يعتبر القطن المصرى أهم محصول صناعى لنا وللعالم كله، وقيمته تعلو قيمة الذهب، وهو ذهب ولكن ليس ذلك الذهب الأصفر ذو البريق المعدنى، وإنما هو ذهب من نوع آخر ذهب أبيض ينبض بالحياة .. وهو من أهم النباتات ،ومن محاصيل الألياف الهامة التى تأتى فى المرتبة الثانية من حيث الأهمية للعالم بعد المحاصيل الغذائية .

ولقد أدخله العرب لأوروبا، لذا تشتق كلمة COTTON الإنجليزية من لفظ القطن باللغة العربية.ولقد ساد القطن الزراعة المصرية فى المائة عام الأخيرة .. وأعرف أن أصدقائى ستتبادر الأسئلة لأذهانهم ويتساءلون عدة أسئلة منها:

ما معنى أن يكون القطن من أهم محاصيل الألياف؟ وما هى محاصيل الألياف التى تأتى أهميتها للعالم فى المرتبة الثانية بعد مرتبة محاصيل الغذاء؟

وأسئلة أخرى مثل : كيف يتحول هذا النبات البسيط من مجرد بذرة لنبات تنمو فى الأرض وتصبح نباتاً ينمو ويتنفس ويشرب ويتحول إلى ذهب أبيض يهتم به كل العالم؟ !

وإذا كانت لديك بعض الدراية البسيطة باستخدامات القطن فى الصناعة ستندهش وتسأل وتقول : كيف يتحول هذا النبات البسيط إلى فستان ترتدية فتاة جميلة، أو بدلة يرتديها شاب أنيق ..بل إلى مواد شديدة الانفجار.. أو دهان للمعادن والأخشاب . وفى صناعة زجاج السيارات ؟!....الخ.

فالأسئلة لن تنتهى.. ولتكن بداية الإجابة عن هذه الأسئلة..

فكمـــا سبـــق القول أن القطن من محـاصيل الألياف وهى تـنقسم إلى ثلاثة أنواع :

١ـ محاصيل الألياف السطحية «الشعر» ومصدرها نبات القطن.

٢ـ ألياف لحائية ناعمة مثل الكتان، الجوت، التيل، القنب.

٣ـ ألياف خشبيه مثل السيسل.

ولنتحدث الآن عن كل نوع باختصار ..حتى أرضى فضولكم:ـ

١ـ ألياف الشعر:

والتى مـصدرها نباتـات القطن ، والشعـر هنا عبـارة عن خلية واحـدة يتراوح طولها مـابين (١٠ـ ١٥ملليمتـر) وهذا الشعر ينمـو على سطح بذور القطن والتى توجد داخـل ثمار نبات القـطن .ويستعـمل هذا الشعـر (القطن) فى صناعـة غزل الخيوط التى تستعمل فيما بعد فى صناعة النسيج.

٢ـ ألياف لحائية ناعمة (مصدرها عدة نباتات مثل الكتان):

وهى خيـوط طويلة ويتكون كل خيط من خلايا ليـفية .. وهذه الأليـاف توجد فى حزم خـارج نسيج الخشب فى السـاق، أى فى جزء الساق الذى يشـمل اللحاء والقشرة .. لذلك سميت ألياف لحائية .ويستعمل فى صنع ملابس الكتان.

٣ـ ألياف خشبية :

(ومصدرها السيسل وعدة نباتات أخرى) :

وهى خيوط طويلة .. وكل خيط يتكون من عدة خلايا ليفية ذات جدار سميك لوجود مـادة قوية به تسمى مادة اللجنـين التى تمتد داخل أنسجة الأوراق السـميكة اللحمية أو بأعناقها. ويستعمل فى صناعة الحبال السميكة جداً.

أرجو أن أكـون قد أجبت عن جزء من الأسـئلة .. أما بقيـة الأسئلة فلن أجب عنها.. وإنما ستجيب عنها بدلاً منى صديقتكم ..لوزة..؟!!

ولوزة..

ليست فـتاة من البشـر وإن كانت تتمـيز بأحلى صفـات البشر مـثل الإخلاص والشجاعـة والصبر والتفانى فى إسـعاد الجميع.. وتتـميز بالجد والاجتـهاد والمثابرة حتى آخر قطرة من حياتها... وهى ليست اسماً لأحد الحيوانات ..؟! وأيضاً ليست كائناً فضائياً جاءنا من أحد الكواكب البعيدة عن كوكبنا... لوزة هى ثمرة من ثمار شجـيرة القطن المصرى الغالـى العزيز الذى حبانا به الـله تعالى . هذا القطن الذى ليس له مثيل فى جودته بين أقطان العالم.

وسأتركها الآن لتعرفكم بنفسها وتجيب عن أسئلتكم ..

ـ أصدقائى.. أنا لوزة القطن المصرى.. فمرحباً.. وإننى لسعيدة بكم. وستكون إجـابتى عن أسئلتكم من خـلال رحلة ، وهذه الرحلة التى أسـتضـيفكم فـيهـا هى مشوار حـياة قطننا المصرى والتى سـأقصها عليكم من البـداية وإلى نهايتها.. فـهيا معى من البداية من ..حقلنا المصرى ..!!

وهى تبـدأ منذ بداية زراعـة نبـات القطن.. والذى يزرع عـادة خـلال شهـرى فبراير ومارس حيث تكون العوامل البيئية ملائمة لعمليتى النمو الخضرى والإزهار معاً .. ويزهر القطن خلال شهر يونيو.

شجـيرة القطن، وهى «شـجيرة» لأنهـا أصغـر فى الحجم من الأشـجار لذلك تسمى شجيـرة ،وكما هو معلوم فإن معظم النباتات الخـضراء من حولنا تتكون من جـذر ينمـو أسـفل سطـح التـربة،وسـاق يعلو سطح التـربـة، هذا السـاق يحـمل الأوراق،الزهور ، والثمار التى بداخلها البذور ... وهذه الثمار تسمى هنا فى نبات القطن « بلوزات القطن » .. وأنا إحدى هذه اللوزات .

وفى البداية يبدأ الفلاح بزراعة البذور فى الأرض ، والقطن من النباتات التى ترتفع وتتفرع عند زراعتها ونموها فى التربة، لذلك فهو يزرع على مسافات حتى لايتزاحم إذا تفرع وحتى لاتتشابك الجذور عند انتشارها تحت سطح الأرض . وسأشرح لكم بإيجاز نمو النبات من هذه البذور البسيطة ذات اللون البنى.

❑ إنبات بذرة القطن ومعرفة ما هى شعيرات القطن العالقة بها :

بذور القطن ذات شكل مخروطى، يغطى سطحها شعيرات بيضاء غزيرة هى ألياف القطن ، وهذه الشعيرات تعتبر امتداد أنبوبى لخلايا بشرة القصرة (قصرة بذرة القطن)،وشعيرة القطن تسمى أيضاً ليفة القطن ،والخبراء فى مجال صناعة النسيج يحكمون على جودة القطن بقياس طول الشعيرات فى القطن. فكلما كان أطول (يسمى طويل التيلة) كانت جودة القطن أفضل. وعلى سبيل المثال فطول الشعيرات فى القطن الأمريكى (من ٨ , ١سم ـ١ , ٣سم) أما شعيرة قطننا المصرى فيتراوح طولها (من٧ , ٢سم ـ ٤سم) وبالطبع عندما تنضج .. وسأترك لكم التعليق..؟!

وتنقسم أصناف القطن المصرى إلى٣ مجموعات حسب طول التيلة وهى:

١ـ الأصناف الطويلة التيلة : وتسمى جيزة ٤٥وجيزة ٦٨،جيزة٧٠.

٢ـ الأصناف الطويلة وسط : وتسمى جيزة ٦٧، جيزة ٦٩، الدندرة، جيزة ٧٥.

٣ـ الأصناف متوسطة الطول : وتسمى الأشمونى ، جيزة ٦٦،جيزة ٧٢ .

واختلاف الأصناف وأسمائها يرجع إلى أن كل صنف تتركز زراعته بمنطقة محدودة تلائمها الظروف البيئية للمكان لأحسن نمو لها ،وحتى لا يحدث خلط ميكانيكى أو وراثى للأصناف ، وسهولة تخصيص محلج أو محالج للصنف الواحد .

وكما سبق الحديث عن هذه الشعيرات السحرية (الذهب الأبيض) أنها إحدى خلايـا الغلاف الخـارجي للبذرة غـير الناضـجة. وفي أثناء فـترة النضج تنمـو هذه الخلية إلى الخارج وتتحول إلى شعيرات القطن المعروفة . وتتكون شعيرة القطن من جدار أولى رقـيق من السيليلوز تحميـه قشرة أوغلاف خـارجي ، ويوجد في وسط الشعيرة فجوة داخله تحتوى على العصارة التي تغذى الشعيرة .

أما الجـسم الأسـاسى للشعـيرة فـهو يتكون من الجـدار الثانوى الذى يتـرسب داخل الجدار الأولى علـى شكل طبقات مـتتالـية من السيليلوز وتـتراوح المده التى يأخذها النبات من بداية التزهر وحتـى إتمام النضج للشعيرات مابين (٤٠ـ٧٠يوم) حـسب نوع القطن ومكـان زراعتـه ، ويجـف هذا السـائل (العـصـارة) عند تمام النضج فيسبب التواء وظهور ثنيات كـثيرة بالشعرة، وتصل هذه الثنيات إلى (٣٠٠ ـ٥٠٠ثنية) فى البـوصة الواحدة ، ولهـذه الطبيعـة أهمية كـبيرة فى عـمليات نسج القطن وتمييزه.

وكلما زاد سـمك جدران الخلية بتـرسيب طبقات مـتتاليـة من السيليلوز على السطح الداخلى للجـدار الأولى للخليـة، وهذه الترسـيبـات السـيليلوزية هى التى تعطى المتانة والمرونة للشعيرة. وهو ما يهم فى عمليات الغزل.

ومما يؤثر يا أصدقائى على خواص شعيرات القطن إصابته بالآفات الزراعية .

ولأننى كائن حى مـثلك أيها الإنسان ومـثل كل الكائنات الحية فـإننى أمرض مثلك وأضعف مثلك ويـهن جسمى وأصاب كما تقولون بأعـراض الأنيميا وذلك حينما تكون الأملاح الغذائية الموجودة بالتربة والتى يحـتاجها جسمى قليلة أو غير موجودة نتـيجة وهن التربة وكثـرة زراعتها بنفس المحـصول عده سنوات، أونقص الأسمـدة اللازمة لتعـويض هذه الأملاح فينمـونبات القطن ضـعيفـاً هزيلاً، وتنمو شعيراته ضـعيفة وواهنة وعلاج ذلك هو نظام الدورات الزراعيـة حيث يزرع نبات القطن.

ونظام الدورة الزراعية هى عملية ترتيب زراعة المحاصيل فى أرض زراعية معينة والدورة الزراعية المتبعة فى زراعة القطن تسمى دورة زراعية ثلاثية :

- **ففى العام الأول** يزرع نبات البرسيم ثم القطن لأن البرسيم يمد التربة بمواد غذائية من خلال البكتريا الموجودة فى جذوره وتسمى بكتريا العقد الجذرية وهى نافعة.

- **وفى العام الثانى** يزرع بقول شتوية ثم ذرة صيفى.

- **وفى العام الثالث** يزرع حبوب شتوية وفول صويا .. ثم فى العام الرابع برسيم وقطن. ويجب أن تأخذ الأرض هذه الفترة بين زراعة القطن مرتين حتى تستريح وتعوض الأملاح الغذائية بها. وقد يكون سبب مرض نبات القطن وضعف إنتاجية المحصول هوإصابته بالأمراض والمتطفلين عليه مثلما يصاب الإنسان بفيروس الإنفلونزا، الحصبة وشلل الأطفال أوإصابته بديدان البلهارسيا والإسكارس ....إلخ

ولكن الديدان الشرهة التى تتطفل على لتلتهمنى هى ديدان ورق القطن، وحشرة دودة اللوز القرنفلية،وحشرة مَن القطن السفاكه ذات الفم الثاقب الماص . وهناك حشره تِربس القطن ، بَق ورق القطن ... ألخ

آه يا أصدقائى ياويلتى من أعدائى وخاصة تلك الديدان اللعينه ديدان أوراق القطن ... أرجو يا أصدقائى أن يسمح وقتكم بحديثى عنها بعض الوقت.. وكيف لا .. فهى عدوى الأول وعدوكم أيضاً ..فتعالوا معى نلقى الضوء عليها لنعرف كيف يمكنكم مساعدتى فى القضاء على هذا العدو اللعين.

إن دودة ورق القطن عبارة عن يرقة دودية الشكل لحشرة ذات أجنحة وهى فراش من رتبة الفراش حرشفية الأجنحة ، ولأن هذه اليرقة ذات شكل دودى أطلق عليها مجازاً اسم دودة،لكن الدود الحقيقى يظل دوداً طوال حياته وليس يرقة ستتحول فى مرحلة ما إلى حشرة.

وهذه اليـرقة الـلعينة دودة ورق القطـن شرهة جـداً وفـتاكـة، فـتفـتك بأوراق النباتات. وليس أنا وحـدى ولكن معى البرسـيم أيضاً والبامـية . والفراشة البـالغة ذات فم ماص تتـغذى على رحيق الأزهار فـهى وديعة ولاتسبب لنا الضـرر، وبعد التزاوج تضع الأنثى البيض على هيئة كتل تسمى لطع البيض .

وهذه اللطع تتكون كل لطعة منها من٤٠٠ بيضة..!!فى صفوف وتضعها على السطح السـفلى لأوراق النبات.. وهذا البـيض يفقس فى الصـيف خلال ٢ـ٣ أيام وفى الشتاء من١١ـ٢٢يوم .

ثم يفقس البـيض عن يرقات دودية الشكل ذات لون مـخضـر(قريـب من لون ورقة النبات حـتى يسهل اختفاؤها) والتـى لاترحم حتى قشرة البيـضة التى تخرج منها فتلتهمـها بأجزاء فمها القارض وتظل تلتهم أوراق النبـات بشراهة حتى تنمو سريعـاً وتزداد فى الحجم ويصـير لونها داكناً ويـضيق بها جلدها فـتنسلخ منه (أى تخلعه لتـصنع ثوباً أوسع يسع حجمهـا الجديد) وهكذا تظل تلتهم الطعـام الشهى وتنسلخ عدة مرات خـلال أسبوعين أو ٣ أسابيع ثم تهبط إلـى أسفل التربة وتصنع لنفـسهـا منزلاً يحيط بجـسمـها.. وهذا المنزل من الطين وتجـعله متـماسكاً بفـضل إفرازات لاصقـة تخرجها من فـمها. وتمتنع عن الطعام. ويسـمى هذا المنزل الضيق بالشـرنقـة وتسـمى فى هذه المرحلة بطور العـذراء. ويكون لون الشـرنقـة عـسلى وشكلها مـخروطى. وتظل هكذا حوالى١٠أيام ثم تخـرج من هذه الشرنقة فـراشة جمـيلة تثقب الشرنقـة لتخرج منهـا وتطير لفـترة، وبعدها يتم التـزاوج وتُعاد دورة الحياة والتى تتم فى خلال ٣ أشهر فى فصل الشتاء وفى خلال شهر واحد فى فصل الصيف .

وعدد الأجيال يصل لسبع أجيال فى السنة، منهـا ٣ أجيال تنمو على محصول القطن و ٤ أجيال على البرسيم. فنجد الجيل الأول من هذه الحشرات والتى نسميها آفات زراعـية يكون على نبـات القطن وذلك فى شهر يونـية،من أواخر مـايو حتى

أوائل يوليو،الجيل الثانى فى منتصف يوليو وأوائل أغسطس ،والثالث فى آخر أغسطس وأوائل سبتمبر.

وياويلتى ...من هذا الجيل الثالث فهو أخطرها جميعاً، لأن هذه الديدان اللعينه تتغذى على البراعم الزهرية لنبات القطن، وهذه البراعم هى التى تعطى الزهرة ، والزهرة تعطى الثمرة كما ستعلمون فى أثناء الرحلة ..

ولاتكتفى تلك اللعينة بتدمير نبات القطن، وإنما تذهب للبرسيم والبامية لتفتك وتدمركما فعلت لنباتى الغالى...وتلك اللعينة تكمن العذراء داخل شرنقتها فى فصل الشتاء (تكمن داخل التربة) ويسمى ذلك بياتاً شتوياً حتى تستيقظ وتنشط بعدها وتعيد الدورة.

وهناك اللعينة الثانية وهى حشرة دودة اللوز القرنفلية والتى تضع بيضها ليفقس عن يرقات تكمن فى داخل شرانق مستديرة فى بذور القطن داخل ثمار القطن أو لوزاته وتظل داخل الشرنقة مده تصل إلى سنتين تخرج بعدها اليرقة لتتحول إلى عذراء داخل الشرنقة بيضية الشكل وبعدها تعيد دورة الحياة.

ها قد علمتم يا أصدقائى بأعدائى ودللتكم على أخطرهم علىّ وعلى زميلاتى فأعينونى بالحل......لقد أعاننى أصدقائى أمثالكم من الفلاحين والحكومة جميعها والعلماء أيضاً للقضاء على تلك اللعينة..

❑ وتمثلت المكافحة فى عدة طرق منها :

١ـ جمع الفلاحين للورق المصاب باللطع، وهو جمع يدوى، ثم حرق هذه الأوراق المصابة .

٢ـ وهناك طرق للقضاء على طور العذراء الموجودة فى التربة، وذلك بإضافة المبيدات المناسبة والكيروسين لماء الرى فيؤدى لقتلها داخل التربة ، وهناك التنبيه

على المزارعين بتبكير زراعة القطن قبل نشاط الجيل الأول من ديدان ورق القطن حتى ينمو ويقوى قبل مهاجمتها له.

وأيضاً حرص الدولة بوقف رى الخضروات والبرسيم بعد ١٠ مايو حتى تجف التربة الحاوية لطور العذراء فتموت ولاتنتقل الإصابة للقطن أوائل يونية .

٣ـ وهناك المكافحة البيولوجية والتى تستخدم الكائنات التى تتغذى على هذه الديدان مثل أبوقردان ،الهدهد، غيرها من الطيور النافعة.

٤ـ وهناك رش المبيدات على الديدان ومنها الـ D.D.T إلا أن هذه المبيدات ضارة بالبيئة وبالكائنات الحية التى تقضى على هذه الديدان حيث قضت المبيدات على هذه الكائنات النافعة. ومع الوقت وجد العلماء أن هذه المبيدات تضر بصحة الإنسان وتسبب لـه الأمراض المختلفة وأشدها السرطانات، بل ووجدوه بلبن الأم وينتقل للجنين، والأغرب من كل ذلك أنه بدراسة تركيب جسم هذه الديدان اللعينه وجدوا أن لديها شبكة اتصال بالغة التعقيد منها وسائل اتصال صوتية (من خلال قرنى الاستشعار وكأنهما وحدتا رادار تستقبل بهما الموجات فوق الصوتية). ووسائل بصرية (عيون مركبة وبسيطة) تمكنها من الرؤية على ارتفاعات شاهقة واستقبال الأشعة فوق البنفسيجية وفوق وتحت الحمراء ووسائل اتصال كيماوية ...ألخ

كل ذلك مكنها من اكتساب مناعة سلوكية حيث أنها بمجرد شعورها بأى حركة على سطح الأرض أو بين النباتات وأثناء رش المبيد فإنها تهرب لتختبئ بالتربة حتى تتجنب تأثير المبيد، وإذا نالت جزءاً منه فإنه يتكون لديها مناعة فى جسمها تجعل هذا المبيد لا يؤثر فيها... فسبحان الله.

أتعلم يا صديقى أن هذه الديدان تكلف بلدنا الحبيب حوالى ٢٠٠مليون دولار سنويًا فى الإنفاق على برامج المكافحة من مبيدات وغيرها ؟

ومما يثير الدهشة والحيرة وأيضاً الفخر أن المصريين القدماء بنوا الأهرامات الثلاثة وتم تغطيتها بطبقة من الجرانيت لم يبق منها الآن سوى جزء موجود على الجزء الأسفل من هرم منكاورع، ومن خلال آخر الأبحاث وجد العلماء أن الجرانيت تنبعث منه كمية هائلة من الموجات الكهرومغناطيسية (إشعاع)، لهذه الأشعة القدرة على حماية المزروعات التى كانت توجد حول الأهرامات حيث كانت الأرض هناك زراعية خصبة حيث أن هذه الأشعة منعت الاتصال بين الحشرات بعضها ببعض وبالنبات... فهل هذا فعلاً ما حدث ؟ وهل كان ذلك فى نية أجدادنا القدماء من بناء الأهرامات من ٥ آلاف سنة مضت ؟!!!

هذا ما يقوله العلماء الآن، وهم ليسوا علماءنا نحن فقط ولكنهم علماء الغرب باستخدام أحدث الأجهزه العلمية ؟!!!

لقد وجد العلماء أنه بتكبير جسم هذه اليرقه حوالى ١٥ ألف صورة مكبرة بالميكروسكوب الإلكترونى، ثم تصنيف الأعضاء المسئولة عن حاسة الإبصار مثلاً لوحظ أن وحدات الأعين تبلغ أكثر من ١٠٠ ألف وحدة، والأعضاء الحسية المسئولة عن استقبال الكيمياويات تزيد عن ١٠ آلاف وحدة حسية .. فسبحان الله.. ووقانى الله وزملائى شرها..!!!

❑ محاولات العلماء للقضاء على الحشرة :

ولأن العلماء قد عرفوا ضرر المبيدات الحشرية فلقد نجح الباحثون المصريون بزراعة مشتهر على عمل إنتاج جهاز متخصص يخرج منه المبيد (وهو غير ضار بالبيئة والإنسان) على هيئة ضباب يقتل الفراشات التى تنشط ليلاً والباقى منه يتطاير فى الهواء. وهناك محاولات أخرى لاختراع جهاز يربك وسائل الاتصال الصوتية بين الحشرات وإنتاج مواد مضادة للجاذبات الجنسية ومواد طاردة للحشرات ومواد ضوئية جاذبة من مصادر طبيعية.

وهناك علماء فى أمريكا مهتمين بالدراسة فى هذا المجال وبمجال الهندسة الوراثية اكتشفوا چين يوجد فى أحد أنواع بكتريا التربة، هذا الچين يستطيع تكوين سموم عالية وقادرة على قتل هذه الديدان، فتمكنوا من استخلاصه ومضاعفة كميته ٣٠٠ ضعف ثم وضعه بطريقه معقدة ودقيقه بنبات القطن الأمريكى. وبتناول هذه الديدان له قضى عليها..!!! فيا فرحتى بهذه الأخبار السعيدة وبجهود العلماء فى كل مكان من أجل إنقاذى وزميلاتى من كيد وشراهة هذه اللعينة دون أن يؤثر ذلك على البيئة وصحة صديقى الإنسان.

❑ ولنعد بعد هذه الرحلة فى عالم الأمراض إلى رحلتنا الأصلية.

أرجو يا أصدقائى أن أكون بما سبق قد أوضحت لكم الكثير عن هذه الشعيرات القطنيه البيضاء الأغلى من الذهب.. وأن تكونوا قد علمتم كيف يحكم الخبراء على جودته. وتكونوا قد علمتم من الملحوظة السابقة ضرورة الاهتمام بزراعة القطن وحسن رعايته لأن أى خطوة غير مناسبة ستقلل من قيمة وجودة القطن، وبالتالى تكون خسارة اقتصادية فادحة. ولذلك يجب معرفتنا بعدة أمور منها كيفية نمو بذرة القطن والتى تخرج منها هذه الشعيرات البيضاء.. وليست.. الذهبية... !!

تعتبر البذرة نباتًا جنينيًا صغيرًا ، وهى عند وجودها منفصلة وبداية زراعتها فى التربه تكون فى حالة سكون وتدخر معها ما تحتاج إليه أثناء الإنبات من غذاء مدخر داخلها، (فسبحان الله الذى جعل بهذه البذرة الضعيفة غذاء يقويها ويحميها من الموت)، وتغلفه أغلفة تحميه من المؤثرات الخارجية.

وبذور النباتات إما أن يوجد قدر من الغذاء المدخر مختزن فى بعض أجزاء الجنين أو منفصل عنه فى نسيج خاص يغلفه وتعرف بالإندوسبرم، وتوصف البذرة فى الحالة الأولى بالبذرة اللا إندوسبرمية، وفى الحاله الثانيه بالبذرة الإندوسبرمية

وفى حالة البـذرة اللا إندوسبـرمية يحـدث اختزان الغـذاء داخل أنسجـة الفلقات ولذلك تبدو الفلقـات ضخمة ومتـشحمة. والجنين عند وجوده فـى التربة (البذرة) يتكون من نفس الأعضـاء التى يتكون منها النبات الـبالغ ولكن فى صورة مصـغرة حيث يتكون جذر جنينى صغير يسمى الجـذير، وساق جنينية صغيرة تسمى الريشة وأوراق جنينية صغيرة هى الفلقات.

وللعلـم ياصديـقى فإن النباتـات مغطـاة البـذور تنـقسـم مـن حيث الفلقات إلى :

(١) نباتات ذات فلقة واحدة مثل الذرة.

(٢) نباتات ذات فلقتين مثل بذور القطن، الفول.

وذوات الفلقتين تنقسم إلى عائلات كثيرة كما أن لديكم أيها البشر عائلات فلدينا أيضاً عائلات. والقطن مـثلاً من العائلة الخبازية، والموالح من العـائلة السدبية، والمانجو من عائلة المانجو، وهناك الطماطم من العائلة الباذنجانية ... الخ.

وأعلم أن منكم من سيقول سبحان الله ... حتى القطن من عائلة !!!

وهناك نباتات تسمى معراة البذور وعدد الفلقات بها غير محدود، ومنها بذور الصنوبر والتى تصـل من ٣ ـ ١٧ فلقة حـسب النوع. والبـذرة ذات الفلقـتين مـثل القطن كما سـبق القول تتكون من جنين تحيط به قصرة جلدية، وبأحد طـرفيها ندبة سوداء مستطيلـة، تعرف بالسرة وهى تحدد موضع اتصال البـذرة بجدار الثمرة عن طريق الحبل السرى، ويوجد على أحد الجانبين الضـيقين بقرب السرة انتفاخ مثلث الشكل يحدد مـوضع الجذير تحت القـصرة، وفى قمـة الانتفاخ المثـلث يوجد ثقب ضيق يعـرف بالنقير، وبين الفلقتين توجـد الريشة، بينما يبقى الجـذير ظاهرًا خارج الفلقـتين، ويلاحظ أن الجذير يسـتقـر فى غمـد داخلى من القصـرة يعرف بجـيب الجذير فى قـمته النقـير، وبوضع البذرة فى الماء تنـتفخ ويبدأ تمزق القـصرة من عند النقير ويبرز الجذير وهكذا تبدأ عملية نمو البذرة داخل التربة.

وبذرة القطن إندوسبرمية فى الأطوار المبكرة من التكوين، وذلك لأنها تحتوى على إندوسبرم غنى بالمواد الغذائية ومعظم الإندوسبرم يستنفد بعد ذلك فى تغذية الجنين حيث يتم استهلاكه قبل أن تنضج البذرة وتدخل فى طور السكون، لأن لكل بذرة غالباً فترة سكون قبل أن تنبت. ولايبقى من الغذاء المدخر فى البذرة سوى غشاء رقيق يسمى (الشغاف) ولذلك تختلف بذرة القطن عن بقية البذور التى يظل جنينها صغيرًا وغذاؤها مدخر ولايستعمل إلا وقت الإنبات.

ويعتبر جنين القطن كبيرًا نسبياً إذا قورن بأجنة النباتات الأخرى، فالفلقتان رقيقتان وسطحهما كبير، ولذلك تلتفان داخل البذرة لفات عديدة وتتعضنان لكثرة الالتفاف فى حيز ضيق، والجذير كبير نسبياً وهو يقع فى الطرف الكبير القريب من النقير. وتحتوى جميع أعضاء الجنين على خلايا زيتية بها بذرة زيت القطن المعروف، وهو يمثل الغذاء المدخر فى البذرة.

والإنبات فى البذرة هوائى لأن الفلقتين تظهران فوق سطح الأرض نتيجة استطالة السويقة تحت الفلقة، وتكون السويقة منثنية فى البداية ثم تستقيم بعد بلوغها سطح الأرض، ثم تنفرج الفلقتان فتظهر الريشة التى تتعرض للضوء والهواء ويظهر الجذير الذى يتجه لأسفل تجاه الجاذبية الأرضية، وباستمرار النمو يكون المجموع الجذرى، وتكون الريشة المجموع الخضرى والتى تتجه لأعلى ضد الجاذبية الأرضية وتظهر فى البداية أوراق تسمى الأوراق الفلقية وهى ذات شكل عريض كلوى وذات لون أخضر حيث تقوم بعملية البناء الضوئى..

والفلقتان تقومان بعملية البناء الضوئى لتمد البذرة النامية (البادرة) باحتياجها من الغذاء والنمو.

أصدقائى : إن ما قصصته عليكم هو البداية ـ بداية مشوار الحياة الطويلة المليئة بالعرق والكفاح لهذا الذهب الأبيض والذى بالكاد وضع نفسه على بداية الطريق

فنمت البذرة .. والآن تعالوا معى لنستكمل المشوار حيث أعطت البادرة بنموها المجموع الجذرى لأسفل والمجموع الخضرى لأعلى.

(١) المجموع الجذرى :

وهو يتكون من الجذر وهو ذو شكل وتدى ويتفرع بعمق ٣ م بالتربة وهو المسئول عن حمل النبات وإمداده بالماء والأملاح من التربة.

(٢) المجموع الخضرى :

ويشمل الساق الذى يحمل الأوراق والأزهار والثمار والبراعم.

(أ) والساق :

خشبية سميكة صلبة متخشنة وتحتوى على مواد تكسبها الصلابة وهى المواد الملجننة وسطح الساق باهت وغير مخضر ومتفرع إلى نوعين من الأفرع : الخضرية والثمرية.

(ب) البراعم :

وهى سيقان ذات محور قصير جداً وتوجد عليها العقد متقاربة جداً والسلاميات قصيرة جداً ويوجد أكثر من برعم فى إبط ورقة القطن (برعم إبطى أساسى، برعم جانبى مساعد أو إضافى).

(ج) الأوراق :

وهى زوائد جانبية خضراء مفلطحة تحملها السيقان، وهى تشبه راحة اليد لذلك تسمى راحية التفصص .. وتشمل الورقه عدة أجزاء هى :

١ - قاعدة الورقة : والقاعدة هى الجزء الذى تتصل عنده الورقة، بالساق، وهى أضخم قليلاً من العنق وتكون زاوية من الساق تعرف بإبط الورقة (الذى يوجد به البرعم).

٢- عنق الورقة : وهو جزء إسطوانى يطول أو يقصر حسب النبات، والأوراق إما معنقة (لها عنق) أو أوراق جالسة (ليس لها عنق) وورقة نبات القطن مُعنقة - ويوجد للورقة أذينات صغيرة حول العنق - وتغطى السوق الحديثة والأوراق بأوبار نجمية.

٣- نصل الورقة : وهو الجزء الأخضر المنبسط، والذى يحمله العنق والنصل كما سبق القول راحية التفصص، حيث توجد به فتحات تشبه تجاويف اليد وتصل لحوالى ثلث أو نصف النصل مثل القطن لذلك تسمى الورقة راحية التفصص.

٤- تعرق الورقة : حيث يوجد أكثر من عرق رئيسى داخل النصل يمتد من قاعدة النصل حيث يلتقى عند قاعدة النصل ويمتد كل عرق منها فى جهة ليصل إلى قمة النصل، لذلك يسمى التعرق شبكى راحى. وتوجد غدة واضحة على العرق الوسطى من الناحية السفلى.

٥- توزيع الأوراق على الساق : فلكل نبات شكل معين لخروج الأوراق منه .. وفى حالة نبات القطن نجد الأوراق متبادلة الوضع على الساق حيث يخرج من كل عقدة ورقة واحدة .. وتتبادل الأوراق وضعها على محيط الساق حتى يظلل بعضها البعض. والأوراق لها وظيفة هامة حيث تقوم بعملية البناء الضوئى، حيث تأخذ الورقه ثانى أكسيد الكربون من الهواء والماء يصلها من التربة وبالإضافة لذلك المادة الخضراء التى تحويها الورقة وضوء الشمس، وتستطيع بذلك أن تقوم بعملية البناء الضوئى وتصنع المواد الكربوهيدراتية (سكر، نشا) ويتم توزيع هذا الغذاء على جميع أجزاء النبات حيث يستفيد منه فى العمليات الحيوية اللازمة لنموه ويتصاعد من هذه العملية (عملية البناء الضوئى) غاز الأكسچين والذى يعمل على زيادة نسبة الأكسچين بالهواء، ولعلك ياصديقى تلمس هذا الدور الهام للورقه الخضراء فى تخليص الهواء من تزايد نسبة ثانى أكسيد الكربون والذى أضراراه متعددة عند استمرار زيادته بالهواء وإمداد الهواء بالأكسچين اللازم لتنفس الكائنات الحية واستمرار الحياة على الأرض.

(د) ـ الأزهـــار :

وعندمـا يزهر النبات نجـد حقـول القطن مضـاءة بألوان بديعة مـوزعة مـا بين الأزهار ذات الـلون الأصـــفـــر، و الأزهـار ذات اللون الأصـــفـــر المشـــوب بالحمرة،والزهرة خنثى أى تحمل أعضاء التأنيث وأعضاء التذكير معاً وتبقى الزهرة لفترة قصيرة، بعدها يزهر النبات.. وهذه الزهرة إذا ماوصفتها لكم فهى تتكون من ٣ أوراق قلبية الشكل وتسمى هذه الأوراق تحت الكأس ثم ٥ سـبلات ملتحمة من أسفل وهى أوراق الـكأس ويليها ٥ بتـلات منفصلة ومـلتفة مكونة الـتويج، وهذا التويج هو الذى يعطى اللون الأصفر الجـميل للزهرة والتويج ذو شكل ناقوسى أو أنبوبى الشكل ويليـه للداخل عضو الطلح (عضـو التذكير) وهوعـبارة عن أسدية ملتحـمة الخـيوط من أسفل ومكونة أنبـوبة حول القلم .. وتنتـهى خيـوط الأسدية (وهى تكون شكل أنبـوبة سدائيـة) تنتـهى من أعلى بالمتوك [جـمع متك] الحـاوية لحبوب اللقاح وهى تنتقل بالحشرات للبويضة فى المبيض بما يسمى بعملية التلقيح. وتندمج حبة اللـقاح بالبويضة لتكون البذرة .. ويوجـد فى وسط الزهرة المتاع وهو عضو التـأنيث .. ويتكون من القلم فى أعلى الأنبوبة السدائية ويتـفرع إلى عدد من المياسم يساوى عدد الكرابل ويـنتهى القلم بالمبيض الذى يتكون من ثلاث أو أربع كرابل، ملتحمة.. والتلقيح ذاتى أو خلطى. ومعنى ذاتى أى حبوب اللقاح فى نفس الزهرة وتلقح البـويضة من نفس الـزهرة ومعنى خلطى أى أن حـبوب اللقـاح من الزهرة تلقح بويضة من زهرة مختلفة عنها.

وظيفة الزهرة :

كمـا أخبـرت سابقـاً فهى عـملية التكاثر لتـتكون بذور القطن بداخل الثـمار. وثمار القطن هنـا هى اللوزات ومنها أنا (لوزة نبات القـطن) واللوزة إما أن تكون كروية أو بيضية وكلما كانت أكثر استطالة كلما زاد طول التيلة.

ودور الثمـار هو المحافظة على الكنز الماسى الثـمين داخلها حتى يتم نضـجه..

وهذا الكنز كما أخبرت هو البذور.. وعندما تنضج تتفتح جميع الثمار.. وثمار القطن من النوع الجاف الذى يتفتح طولياً على امتداد الطرز الظهرى للكرابل حيث يمكن لجدار الثمرة الانفتاح لتخرج كتل القطن الأبيض من اللوزات مُسرعة تريد أن ترى النور والحياة وتؤدى دورها فى الحياة....

أعلم يا أصدقائى أننى قد أطلت عليكم بالحديث عنى وعن والدتى شجيرة القطن ولكن كيف لا أطيل وهذه الشجيرات التى رعاها المزارعون وسهروا وصبروا حتى تخرج للحياة وحافظوا عليها مما قد يصيبها من أعداء (آفات القطن) والتى أخطرها ديدان ورق القطن حتى يستخرجوا من هذه الشجيرات كنزها الغالى الأبيض ليكتسى منه أبناء الوطن، ويباع الباقى فيزيد من اقتصاد البلاد ويعود عليها وعلى أبنائها بالنفع. يكون القطن هنا بعد تمام نضجه وخروجه من شقوق اللوزات مستعداً للقيام برحلة طويلة أخرى حيث يُعد ليصبح جاهزاً لعملية النسج.. فتعالوا معى لنرى معاً خطوة بخطوة رحلة القطن القادمة:

❑ عمليات تحضير القطن لمصانع الغزل:

١- جمع المحصول :

حيث يتم جمع المحصول بعد تفتح اللوزة بقليل على مرحلتين أو ثلاث مراحل.. ويتم جنى (جمع) المحصول باليد أو الآلات الميكانيكية، ففى أمريكا الجمع يكون ٣٣ ٪ من المحصول بالآلات الميكانيكية لارتفاع أجور العمال هناك، أما الدول التى بها أجور عمال رخيصة مثل مصر يكون الجمع اليدوى هو السائد وهو أيضًا أفضل لتفادى أى شوائب يمكن أن تدخل مع القطن وتؤثر على رتبته وجودته.. ويكون جمع القطن داخل أكياس نظيفة خالية من الحشرات أو أى أسمدة كيماوية أو رطوبة مما قد يؤثر على أى خسارة للمحصول.

وهنا ينتهى دورى لأننى حملت الأمانة حتى جمع أصدقائى القطن فى

الأكياس الخاصة.. ويجب عدم ترك عيدان القطن وبها اللوزات فى الحقل لفترة طويلة لأنها ستؤدى إلى إصابة نبات القطن فى العام القادم بديدان القطن مرة أخرى.

٢ـ عملية الحلج:

حيث يكون القطن فى البداية مختلطاً بالبذور ولذلك يتم فصله عن البذور.

ويوجد نوعان من آلات الحلج للقيام بهذه العملية :

أ ـ بواسطة الحلاجة المنشارية.

ب ـ الحلج الإسطوانى أو مكارثى.. ولقد كانت هذه الصناعات فيما قبل مكلفة نظراً لصعوبة فصل الألياف عن البذرة حتى عام ١٧٩٣م حيث استطاع «إيلى هويتنى» اختراع ماكينة حلج القطن.

وفى الحلج المنشارى يدور عدد من الأقراص المنشارية مركبة بحيث تبرز من خلال قضبان حديدية والمسافة بينها تكون صغيرة جداً تمنع مرور البذرة وفى النهاية تنفصل الشعيرات عن البذرة التى تنزلق على الشبكة وتسقط لأسفل، أما الشعيرات التى تمر مع الأقراص المنشارية فإنها تخلص بواسطة الفرشة وتخرج من فتحة القطن المحلوج. وفى الماكينات الحديثة يخلص القطن من المنشار بواسطة شفط الهواء بدلاً من الفرشة ويجمع القطن من الماكينات بواسطة مواسير إلى مكان التجميع.

وقبل أن ننتقل لخطوة جديدة يجب ألا نترك بذور القطن.. فبذور القطن يحفظ جزء منها للزراعة، والباقي يعصر فى مكابس خاصة، ويخرج منه زيت بذرة القطن والذى يختلف فى درجات تنقيته.. وهو من الزيوت النصف جافة [لأنها تمتص الأكسجين ببطء ولكن بكميات محدودة ولا تكون طبقة رقيقة مطاطية على السطح إلا بعد تعرضها للهواء لفترات طويلة] وبالطبع فزيت بذرة القطن

يستخلص من البذور بعد تنظيفها بعناية وإزالة جميع الشوائب ونزع قصرة البذرة. ويتم استخلاص العصير بعد هرس اللب وتسخينه ووضعه فى مكابس خاصة، وينقل الزيت بالمضخات إلى أحواض كبيرة لترسب الشوائب، والزيت النقى له عدة فوائد غذائية فى الطعام. ويستخدم فى صناعة السمن الصناعى (المرجرين) والبقايا المتخلفة تعتبر مصدراً لمنتجات مختلفة مثل الصابون ومساحيق الغسيل والمشمعات والجلد الصناعى والمواد العازلة. ولزيت بذرة القطن أهمية كبيرة فى الغذاء وذلك لاحتوائه على مجموعة أحماض دهنية مشبعة.. وسأذكر لكم يا أصدقائى بعض الأسماء لهذه الأحماض الهامه مثل : حمض ميرستيك، حمض بالمتيك، حمض ستياريك.

والبذور المتبقية بعد عصيرها تسمى كُسب بذرة القطن وهى تستخدم كعلف هام لتغذية الماشية. كما تستخذم فى السماد والوقود. حتى أن الزغب العالق بالبذرة يستعمل كبطائن للوسائد والمراتب وفى صناعة القطن الطبى.. والغزل المنخفض الرتبة يصنع منه الدوبارة والحبال والأبسطة.

ـ ولنعد لخطوات تجهيز القطن وإعداده للغزل والنسج:

٣- كبس القطن فى بالات:

حيث يؤخذ القطن إلى المكابس ويُضغط فى بالات.. وتكون هذه البالات أفقية أو رأسية.. ويوجد الآن أنواع أحدث من المكابس الأفقية وهى ذات طاقة إنتاجية تفوق المكابس الرأسية. وهذه المكابس تتكون من صندوق كبير، يمتلئ بالقطن خلال فترة وجيزة، ومكبس أفقى يتحرك إلى الخلف فيسحب القطن إلى غرفة البالة.. وعندما يتحرك المكبس إلى الأمام يضغط على القطن داخل غرفة البالة. والضغط يتم بأبعاد ودرجات معينة حتى يتسنى شحنه لمصانع الغزل فيما بعد. وفى أثناء ربط البالة وإعدادها للشحن يمتلئ صندوق القطن حيث يتم إعداده لمشوار المكبس التالى إلى الخلف. والطاقه الإنتاجية حوالى٥٠ بالة فى الساعة..

ووزن البالة ٤٠٠ رطل. وكان الكبس فيما سبق يتم بطريقة يدوية وهى بالطبع مجهدة ويكون وزن البالة من٦ ـ ٩ قنطار (فى مصر) والقنطار = ٥٠ كجم وتربط البالة بعدد ٨ أو ١٠ شنابر من الصلب المطاوع.

٤ـ النقل إلى المصانع:

حيث تخزن البالات فى مكان مناسب حسب الرتبة والنوع وتعطى أرقاماً مسلسلة وتوزن، وتسجل فى دفترخاص وأمامها كل الملاحظات الخاصة بها. وقد تتعرض البالات للرطوبة فتوضع فى مكان جاف حتى تصبح حسب المواصفات المطلوبة، وتؤخذ عينات من الأصناف المختلفة للتأكد من مطابقتها للمواصفات، وبعد ذلك تؤخذ البالات لعمليات الغزل المختلفة.

٥ـ خطوات غزل القطن:

وتتلخص عمليات غزل القطن فى الخطوات التالية:

أ ـ اللقطة أو (الخلط والتفتيح والتنظيف): حيث يخلط وينظف ويفتح قطن البالة وتزيل منها الآلة أى مادة غريبة ويدفع القطن إلى ملف منتظم (طبقة منتظمة قطنية) ذات خصل نظيفة صغيرة متماسكة ببعضها.

ب ـ التجميع: وهو تجميع كل ٣ طبقات فى طبقة واحدة.

ج ـ عملية التسريح: حيث يتم تفكيك الشعيرات فى خصل قطن الملف الناتج من العملية السابقة ويتم تحويلها إلى شريط مستمر من الشعيرات.

د ـ عملية السحب: حيث يخلط عدد من الأشرطة الناتجة من العملية السابقة وتسحب إلى شريط أكثر انتظاماً وشعيراته اكثر استقامة وتوازى.

هـ ـ عملية البرم : حيث يسحب الشريط الناتج من العملية السابقة إلى شريط أقل سُمكًا به قليل من البرمات التى تعمل على تماسكه ويسمى المبروم.

و ـ عـمليْة الغـزل: حيث يسـحب المبروم إلى الـسمك المطلوب فى الخـيط ويعطى درجة كبيرة من البرمات التى تعطى الـتماسك فى الخيط الناتج. والخيوط الناتجة من العمليات السابقة نوعان: ١ـ خيوط مسرحة . ٢ـ خيوط ممشطة.

والخيـوط السابق الحـديث عنهـا فى النقاط السـابقة هى خـيوط مـسرحـة. أما الخيـوط الممشطة فيـلزم إضافة العـمليات التاليـة بين الخطوة جـ، والخطوة د. وهذه الخطوات الإضافية هى لتحويل الخيوط لنوع الخيوط الممشطة هى:

١ ـ ملفات الأشرطه: حـيث تجمع أشرطة الكرد فى ملف، متوازية بجوار بـعضها البعض.

٢ ـ سـحب الملفات : حـيث تسحـب الملفات الـسابقة لإنتـاج ملف أكـثر انتظامـاً وشعيرات أكثر توازياً.

٣ ـ التمشيط: حيث يحول الملف السابق إلى شريط مـستمر من الشعيرات المتوازية ليس به نسبة كبيرة من الشعيرات القصيرة وليس به عقد.

❑ ويحكم على جودة القطن أثناء الغزل أربع خواص وهى:

طول التيلة، النعومة، النضوجة ، الانتظام.

أ) وبالنسـبه لطول التـيلة: حيث أنه كلمـا زادت طول الشعـيرة زادت نعـومتـها. ولطول التيلة أهميته أثناء الغزل حيث يعمل مصنع الغزل الواحد على أنواع من القطن ذات طول تيلـة فى حدود مُـعـينة.وبالتـالى فـالغـزَّال يكون مـحكوم فى اختياره للأقطان فى حدود معينة حسب الماكينات التى لديه والتى تناسب أطوال معينة لتيلة القطن.

ب) والعامل الثانى متانة الغـزل الناتج ونمرة الخيط : لأنه كلما زاد طول التيلة تزيد قوة تماسك ومتانة الخيط وتزيد معها النعومة.

جـ ـ عملية النسج: وهى العـملية الأخيرة فى نسج الخيوط إلى أقـمشة ويمكنك أن تعرف كيف تقوم الآلات بعملية النسج ببـساطة من خلال مثال لديك بالمدرسة فـفى حـصص النشـاط يطلب المدرس من طلابه أن يقـومـوا بعـمل نول يدوى صغير وتثبت به الخيوط بمسامير في وضع رأسى ويطلب منك إدخال الخيوط مع خيوط النول فى وضع أفقى وتنسجها مع بعـضها لتحصل فى النهاية على قطعة فنية صـغيرة رائعـة نسجـتها بيـدك. وهذا ما يتم داخل المصانع حيـث يتم نسج الخيوط مع بعضها باستخدام أحدث الماكينات.

وقـد يسألنى أحـد الأصدقـاء فـيقـول : إننا نرتدى مـلابسنا وبها ألوان زاهيـة وجميلة ففى أى الخطوات يتم ذلك ؟ وكيف ؟!!!

وأجيبك فأقول إن مرحلة الصباغة والأنسـجه الملونة تنقسم من حيث صباغتها إلى قسمين:.

قسم تصبغ خيوطه أولاً ثم تنسج كما فى حالة الألوان « السادة» « لون واحد» وقسم تنسج خيوطه أولاً ثم يطبع بالألوان المختلفة.

وفن طباعة الأنسجة فن قديم ابتكره أجـدادنا المصريين القدماء وذلك كما هو منقوش على جدران معابدهم وما وجدناه من آثار لهم.

ومع تقدم فن الطبـاعة أمكن طباعـة النسيج بعـدة ألوان فى وقت واحد وذلك باستـخدام إسطوانـات معدنيـة مغطاة بـطبقة رقـيقـة من الشمع ويكـون عدد هذه الإسطوانات مساوياً لعدد الألوان الموجـودة بالرسم (المطلوب نقشه على النسيج) ويُحضر على كل واحدة رسوم أحد الألوان، ثم تثبت على حوض الصباغة الخاص بهـذا اللون، وبمرور النسـيج عليهـا واحـدة بعد الأخـرى، يكون قـد طبع بجمـيع الألوان المطلوبة، فيـجفف ثم يدخل فى أحـواض بها مواد مـثبتـة للألوان، وبعدها يغـسل ويجفف ويكوى. ولازالت التكنـولوجيـا تتطور يومًا بعـد يوم فى مصـانع

النسيج. ولازالت تكنولوجيا الصباغة تأتى بالجديد كل يوم لتعطى لنا المزيد من فنون النسيج والصباغة الجميلة والرائعة فى أقل وقت وبأقل مجهود وأقل تكلفة.

ويلى ذلك دور مصانع التفصيل والحياكة التى تأخذ الأقمشة بأنواعها المختلفة وتقوم بقصها وحياكتها وفق ما ظهر فى عالم الموضة وبما يناسب عادات البلاد وتقاليدها. وهكذا تخرج أرقى الموديلات والأزياء الرجالى والحريمى والأطفال من هذه المصانع، وتكون جاهزة للبيع فى جميع المحلات والمراكز التجارية.. وأنتَ وأنت عندما تذهبين للتسوق لشراء ما يلزمك من ملابس فتختارى ما يحلو لك من فستانِ أو جيبة، وأنت تختار ما يحلو لك من قميص أو بنطلون ولا تدرى شيئاً عن تلك الرحلة الطويلة التى قطعها ذلك الفستان أو البنطلون، وعدد الأيدى التى عملت فيه منذ وجوده بالحقل وحتى أمسكته يداك؟!!

(قماش الكستور):

ويدخل القطن فى صناعة العديد من الأقمشة الأخرى وليست الأقمشة القطنية فقط.. ومنها قماش الكستور وهو مُصَنّع على ماكينات خاصة بطريقة تجعل له وبر مثل وبر الصوف فيجعلنا نعتقد أنه مُصَنّع من صوف الغنم إلا أنه فى الحقيقه من القطن. ويحدث ذلك بأن تتم صناعته بطريقة خاصة وذلك بحك نسيج القطن (بآلات خاصة) من جهة واحدة فيعطى نوعاً من الكستور يسمى : الكستور المبرد.. ويتم حكه من جهتين فيعطى الكستور القطيفة، ولتكوين الوبر دور هام فى جعل قماش الكستور ردىء التوصيل للحرارة إلا أنه سريع الاشتعال... فلتحذر الاقتراب من أى مصدر حرارى.. كالبوتاجاز!! ويا صديقى.. لازال فى جُعبتى العديد من الرحلات لمشوار قطننا الغالى.. ولم ينته المشوار بعد ولتعلم منى سر آخر هو دور هذا القطن فى صناعة الحرير الصناعى (الألياف الصناعية)...

الألياف الصناعية:

كانت هناك عدة طرق منذ القرون الوسطى لصناعة الحرير الصناعى (الألياف

الصناعـية) من بدائل النسـيج الطبـيعى وذلك لارتفـاع ثمن الحرير الطبـيعى حتى سنحت الفرصة عام ١٨٨٠ وصنعت أول الألياف الصناعية وصنع الحرير الصناعى بعـدها بعدة سنوات. وتُسـوق جمـيع الأليـاف الصناعيـة تحت اسم تجارى واحـد يسمى « الرايون» ويستخـدم القطن المحلوج فى صناعة الرايون لأن هذه المادة تنتج من تكثيف عالٍ لمادة السـيليلوز المحضـرة من القطن. ومن المعـروف أن القطن من أنقى أنواع السيـليلوز، وأن السيليلوز من أكـثر المواد الكربوهيدراتيـة تعقـيداً وهو يوجد فى خلايا النبـاتات.ويتم الحصول على الرايون بتنقيـة القطن وعزل الشوائب منه وذلك فى محلول ٥ , ٣٪ هيدروكسـيد صوديوم. وبعدها يتم تبـييض وغسل ألياف السيليلوز النقيه للقطن وتجفف.... وسأستكمل المشوار.....

وأول خطوة فى صناعة الألياف الـصناعية هى إذابة السيليلوز باستـخدام عدة مذيـبات ثم يضـغط المحلول بعد ذلك خـلال ثقوب دقـيقـة موجـودة داخل آلات زجاجية أو من البلاتين حيث ينبثق من هذه الثقوب على هيئة خيوط دقيقة ثم تنخثر هذه الخيوط بصورة دقيقة غير مرئية بعدة طرق. وتفصل الماده المذيبة.

- تمسك الخيوط بواسطة بكرات دوارة وتبرم على هيئة خيوط مناسبة للنسج.
- تغسل الخيوط بعد ذلك وتجفف على بكرات أو شلل .

ويوجد من الرايون أنواع عديده منها:

١- رايون فسكوز:

وتستعمل فيه نسب متساوية من عجينة السلفيت المبيضة والمصنوعة من عجينة لب الخشب مع عـجـينة مـصنوعـة من القطن المندوف ويـعامل الـسيلـيلوز النقى بالصودا الكاوية ثم بمادة كـيمائيـة هى ثانى كبريتـور الكربون فتتكون مـادة جديدة تسمى «زانثات السيليلوز» ويضاف لها قليل من الماء فتتكون كتلة رغوية ذات لون أصفـر برتقالى هى « الفـسكوز ». وتضغط هذه المادة من خلال بِلـبِلة فيخـرج منها

الفسكوز على هيئة خيوط دقيقة جداً، تجمع بعد ذلك هذه الخيوط لإتمام عملية النسج. ومن منتجات الفسكوز ورق السولفان والذى يستخدم فى التغليف ويتم الحصول عليه من الفسكوز بتخثره على هيئة رقائق غاية فى الدقة يبلغ سمكها ١/ ١٠٠٠ من البوصة.

٢- رايون أسيتات السيليلوز:

وذلك بمعاملة عجينة القطن بحامض الخليك اللامائى مع مواد أخرى فيذوب السيليلوز ويسكب الناتج فى الماء ويترسب سيليلوز ثلاثى الخلات ويعامل بمواد أخرى حتى تتخثر خيوط أسيتات السيليلوز وهى تستعمل فى صناعة الأقلام فهى مادة أقل قابلية للاشتعال وأكثر قابلية للكسر، ويستعمل أيضاً فى النظارات لسائقى السيارات والكمامات الواقية من الغازات، وزجاج السيارات، وغطاء البطاقات الشخصية.

أهمية ألياف الرايون:

حيث تختلف فى قوة تماسكها ومرونتها فهى إما لامعة أو معتمة حسب نوع المواد الكيميائية التى تعامل بها - وتصطبغ بالأصباغ بسهولة عن الألياف الطبيعية. ويستعمل الرايون خالصًا أو متحدًا مع الحرير الطبيعى أو الألياف ذات الأصل النباتى. ومن منتجات الرايون الملابس الداخلية، والقمصان، ورابطة العنق، والكثير من الأقمشة المنزلية، ومنسوجات الصناعة. وبالنسبة لرايون أسيتات السيليلوز فهو لا يمتص الماء بنفس السهولة التى يمتصها رايون الفسكوز وبالتالى فهو أقوى تحملاً فى وجود الماء، ويستعمل رايون الأسيتات كعازل كهربى.

٣- منتجات نترات السيليلوز :

حيث يعامل السيليلوز بحامض نيتريك مركز وبوجود حامض كبريتات فتنتج عدة أنواع من نترات السيليلوز تبعاً لاختلاف درجة تركيز حامض النيتريك ودرجة

الحرارة ومدة التفاعل وهى إما عالية (تركيز عال) فتعطى القطن المفرقع أو نترات سيليلوز منخفضة (تركيز منخفض) فتعطى البيروكسلين.

١ـ القطن المفرقع: الذى يستغل فى كثير من المفرقعات شديدة الانفجار بخلطها بالنيتروجلسرين لتكوين الكلورودايت وخلطها مع النترات المنخفضة لتعطى البارود عديم الدخان.

٢ـ البيروكسلين: وتصنع منه أفلام السينما وألواح التصوير بعد تغطيتها بالجيلاتين.

٣ـ الكلوديون: وهومحلول بيروكسيلين مذاب فى كحول وإثير ويستعمل كطبقة واقية فوق الجروح لحمايتها من الميكروبات وفى صناعة البالونات .

٤ – السليلويد: وهو مشتق من البيروكسلين مع عدة إضافات فتعطى مادة السليلوير وهى أول أنواع البلاستيك. ويمكن صباغته وجعله شبيهًا بالعاج حيث تصنع منه مقابض السكاكين والأمشاط ومفاتيح البيانو، شبيه المرجان، والموزايكو .

٥ـ وبخلط وتحضير نترات السيليولوز مع مواد أخرى : تعطى نواتج تصلح لصناعة الأقمشة القوية التى تستعمل كستائر للسيارات ووسائدها والمواد التى تستعمل بديلة للجلود وأغلفة الكتب وغيرها.

٦ـ الدوكو: وهو أيضًا من نترات السيليلوز بعد خلطها بكمية قليلة من الراتنجات والأصباغ وعدة مذيبات.. وتترك لمدة يومين فينتج دهان أكثر مقاومة وأشد احتمالاً وهو يلائم دهان الخشب والمعادن.

أصدقائى إن كل جزء من والدتى شجيرة القطن نافع ومفيد.. فحتى جذور الشجرة تستخدم فى صناعة الورق.. وأيضًا يستعمل الفلاحون الجذور كوقود فى أفرانهم البلدية. وبتقدم العلم استطاع العلماء استخلاص بعض المواد الطبية فى

معامل الأبحاث وصناعة الدواء من هذه الجذور. وبالنسبة لسيقان نبات القطن بعد أن يجمعها الفلاحون ويجففونها فى الشمس، تستخدم أيضًا كوقود للأفران البلدية، وأيضًا يمكن معالجتها واستخدامها فى صناعة الورق.

بل ومن الاستعمالات أيضًا صناعة القطن الطبى وهو يتكون من ألياف القطن التى تنظف تنظيفاً تاماً وتزال منها الطبقة الشمعية المغلفة بها منذ كانت داخلى أنا لوزة القطن.. ويستعمل أيضًا فى إطارات العجلات. والزغب العالق بالبذور يستخدم كبطائن للوسائد والمراتب والألحفة والدوبارة والأحبال.

صديقى ـ صديقتى.. إن قطنى لا ينتهى دوره أبداً حتى عندما تُبلى ملابسك و ملابسى وتتحول لقطع بالية من القماش، فإن هذه الخرق تُجمع مع القطن المندوف حيث تصنف لقطع صغيرة وتنقى من الأتربة تم تغلى فى الصودا الكاوية لإزالة الدهون والأوساخ والأصباغ ثم تغسل وبذلك تصبح عجينة جاهزة لصناعة الورق من هذه الخرق.

هذه هى رحلتى يا أصدقائى وعندما يتقدم بى العمر وأشيخ فأتحول إلى قطع بالية من القماش (خرق) وأوراق قديمة متهالكة وينتهى بى الحال إلى سلة القمامة ويتم حرقى مع إخوتى فأنا لا أموت ولا ينتهى دورى ولكن جسدى يتحول إلى جزئين :

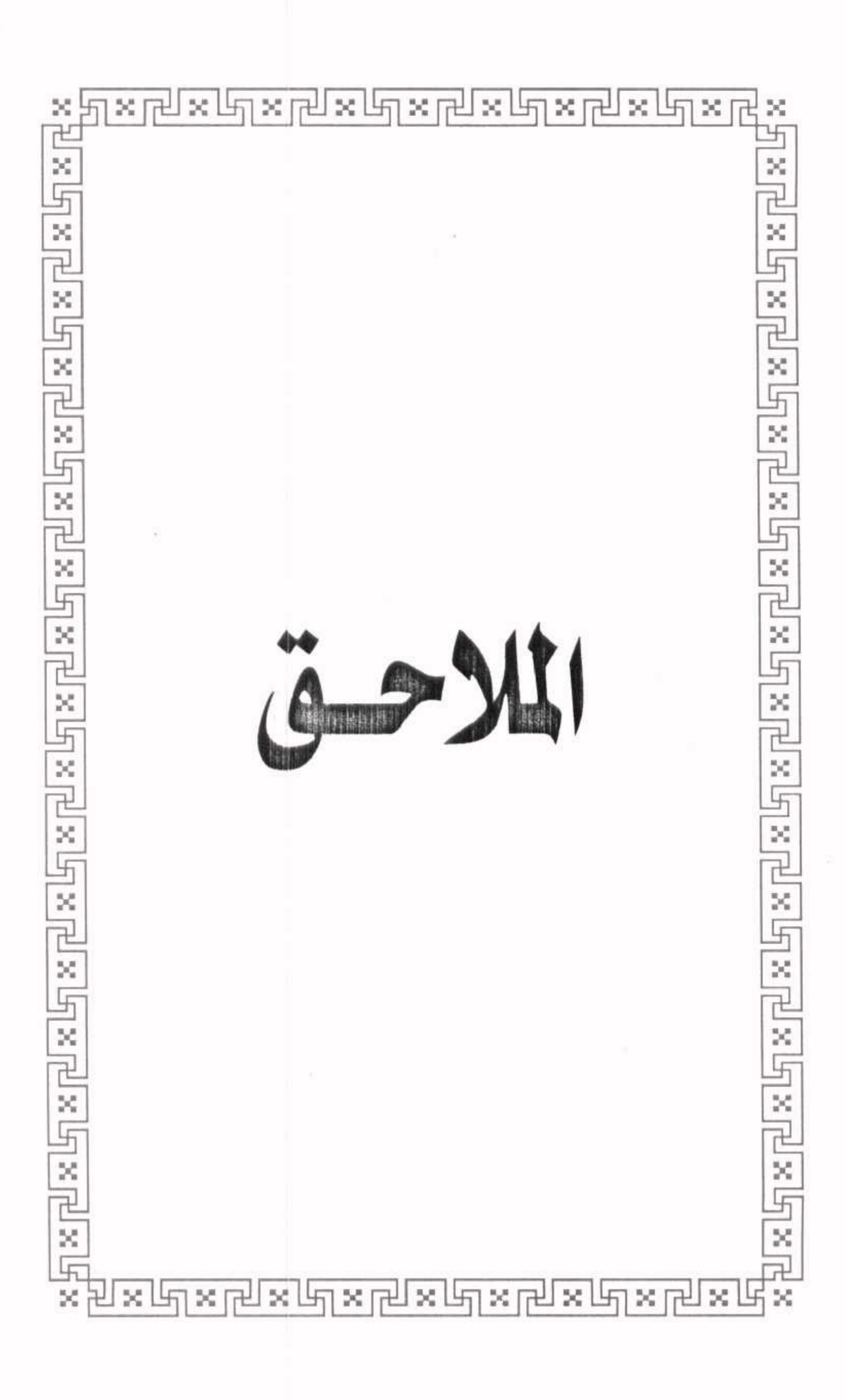
أولاً غاز.. هو غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يصعد فى الهواء الجوى لتمتصه شجرة أو نبات فى عملية البناء الضوئى فيدخل هذا الغاز ليكون جزءًا من هذه الشجرة النافعة.

والجزء الآخر من جسدى يتحول إلى رماد غنى بالأملاح الغذائية النافعة تذوب فى ماء التربة ليمتصه جذر نبات صغير فينمو، وأصبح جزءًا من هذا النبات الجديد ليملأ الدنيا بالخير والنفع... فينفع كل الدنيا...

فلا ينتهى عطائى أبدًا بل يستمر ويدوم ولا ينقطع....

وقبل أن أودعكم فى نهاية تلك الرحلة والتى أرجو أن تكون ممتعة وأن تكونوا قد سعدتم بها كما سعدت أنا أيضاً بكم ، فأنا أوصيكم بأن تكونوا معطائين ومخلصين لوطنكم كل منكم حسب مكانه ومُفيدين حتى آخر لحظة من حياتكم، طالما أن هناك دماء تجرى فى عروقكم تروى البلاد ، وقلب ينبض بالحياة. فينمو الخير دائماً فى بلادى.

وشكراً ،،



الملاحق

دورة حياة دودة ورق القطن

فراشة دودة ورق القطن

حراشيف ملونة

حراشيف بيضاء

ورقة قطن
من أسفل

(لطعة تحوى
٤٠٠ بيضة)

٣ - ٤ أيام

دودة القطن

بطن

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

صدر

رأس

أرجل مفصلية

وسائد

فتحة تنفسية

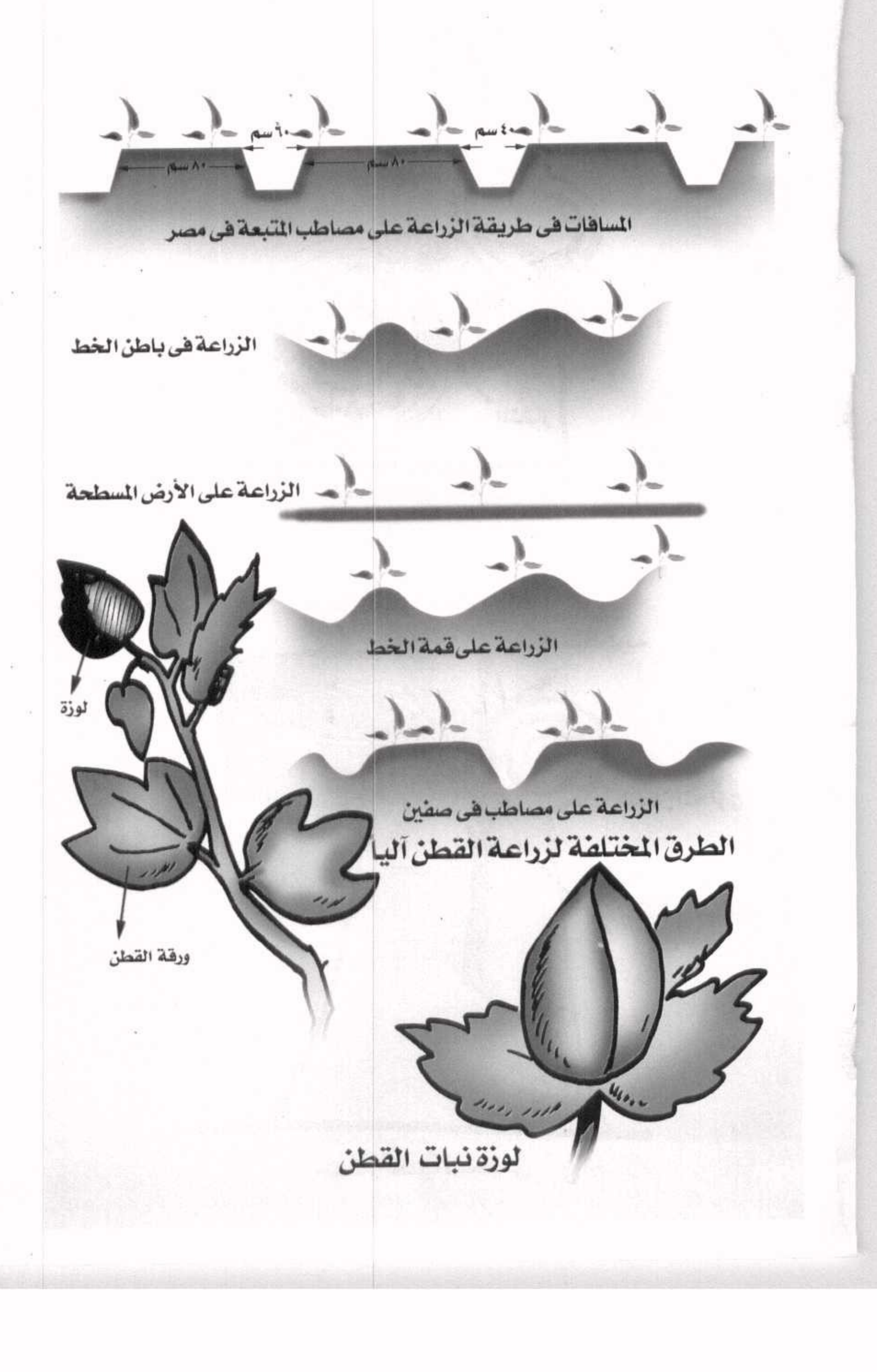
عذراء

١٠ أيام



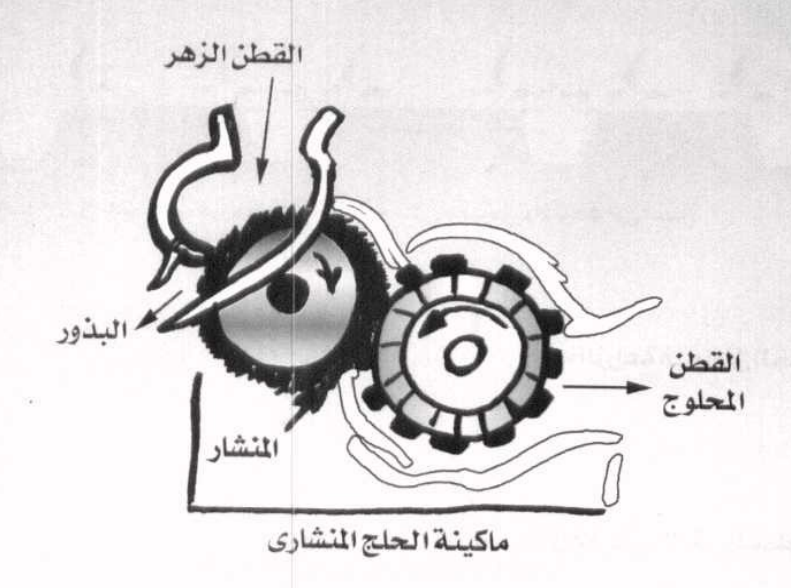
يتم جنى القطن من أغسطس إلى ديسمبر فى الولايات المتحدة الأمريكية،
و من مارس إلى مايو فى البرازيل و من أكتوبر إلى مارس فى الهند
و من إكتوبر فى مصر

نبات القطن

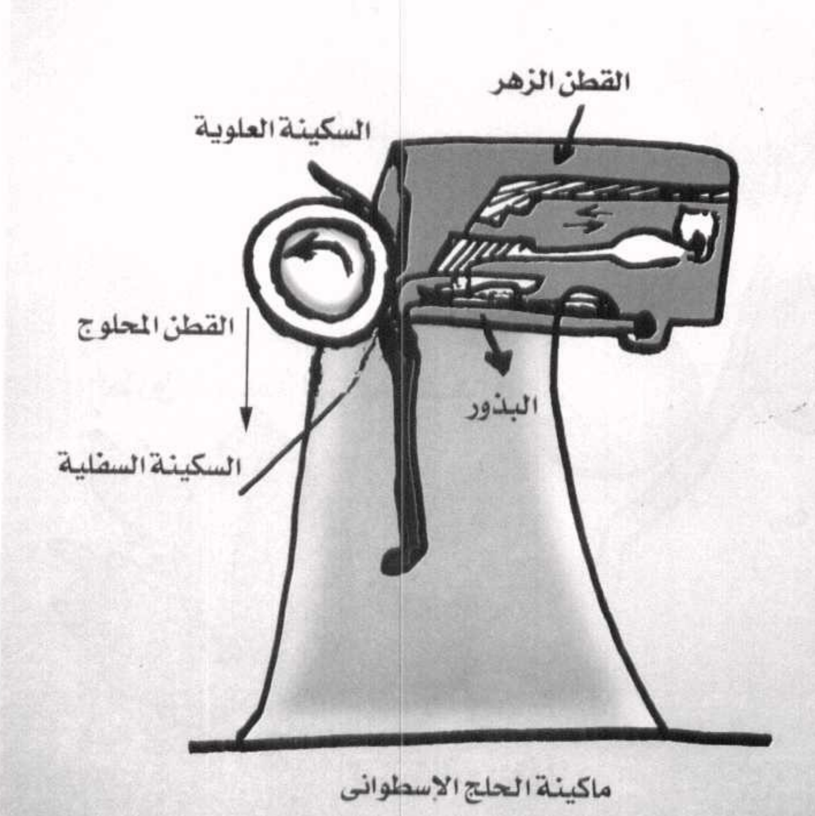


الطرق المختلفة لزراعة القطن آليا

لوزة نبات القطن



ماكينة الحلج المنشارى



ماكينة الحلج الإسطوانى